



Національний університет  
водного господарства та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та природокористування  
Навчально-науковий механічний інститут  
Кафедра транспортних технологій і технічного сервісу

## **ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

**02-02-65**

### ***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

#### **Work Program of the Discipline**

#### **Ергономіка**


#### **ERGONOMICS**

Спеціальність

275 “Транспортні технології  
(на автомобільному транспорті)”

Specialty

275 “Transport technologies (on road transport)”

 Національний університет  
та природокористування  
Робоча програма навчальної дисципліни “Ергономіка” для студентів спеціальності 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”. – Рівне: НУВГП, 2019. – 16с.

Розробник: Пашкевич С.М., асистент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Протокол від “22” травня 2019 року №9

Завідувач кафедри ТТіТС \_\_\_\_\_ М.Є. Кристопчук

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”.

Протокол від “22” травня 2019 року №9 року №

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ М.Д. Швець

© Пашкевич С.М., 2019 рік

© Національний університет водного  
господарства та природокористування,  
2019 рік



## ВСТУП

Програма нормативної навчальної дисципліни «Ергономіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо вирішення питань організації й оптимізації трудової діяльності людини в системах «людина - техніка - середовище».

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Ергономіка» є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю транспортні технології (на автомобільному транспорті). Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Загальний курс транспорту», «Основи теорії транспортних процесів і систем», «Організація і технологія вантажних робіт на транспорті», «Основи економіки транспорту» цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.



## Анотація

Прискорення темпів наукового і технічного переозброєння світової економіки може бути забезпечено лише при всебічному урахуванні можливостей людини як при проектуванні техніки і технології, так і при організації виробничого процесу. Розв'язання цих завдань неможливо без використання ергономіки, дослідження якої спрямовані на визначення закономірностей взаємозв'язку елементів системи «людина – техніка – середовище» з метою максимізації інтенсивності людської праці на виробництві, мінімізації фізичних і моральних витрат працівників на виробництві і можливих втратах від помилок у керуванні.

Тому вивчення дисципліни «Ергономіка» є важливим елементом в підготовці фахівців за спеціальністю «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

**Ключові слова:** ефективність, логічна складність трудового процесу, швидкість руху, транспорт, дороги, перехрестя, розв'язки, пропускна здатність.

## Abstract

The acceleration of the pace of scientific and technical reequipping of the world economics can be ensured only with a comprehensive consideration of human capabilities both in the design of technology and technology, and in the organization of the production process. These problems are impossible without the use of ergonomics, whose research is aimed at determining the patterns of interconnection of elements of the system "man - technology - environment" in order to maximize the intensity of human labor in production, minimize the physical and moral costs of workers in production and possible losses from management errors.

Therefore, the study of the discipline "ergonomics" is an important element in the training of specialists in the field of "Transport technologies (in road transport)"

**Key words:** efficiency, logical complexity of the labor process, speed of movement, transport, roads, intersections, interconnection capacity.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 27 “Транспорт”	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		3-й	4-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	30 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		74 год.	110 год.
		Індивідуальні завдання: -	
		Форма контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 38.

для заочної форми навчання – 10.



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** навчальної дисципліни «Ергономіка» - формування системних знань і практичних умінь щодо вирішення питань організації й оптимізації трудової діяльності людини в системах «людина - техніка - середовище».

**Предмет навчальної дисципліни** - трудова діяльність людини в системах «людина - техніка - середовище».

**Завдання дисципліни** - є засвоєння теоретичних знань ергономічного забезпечення транспортних процесів, методології прогнозування еволюції, моделювання, проектування й експлуатації систем «людина - техніка - середовище».

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні

**знати:** закономірності трудової діяльності людини в системах «людина – техніка - середовище» і визначення правил її організації; теоретичні основи оптимального багатофакторного синтезу систем «людина - техніка - середовище»; методологію прогнозування еволюції, моделювання, проектування й експлуатації систем «людина - техніка - середовище»;

**вміти:** досліджувати структуру, архітектуру і якість своєрідності тієї або іншої професії або розв'язуваної людиною задачі; проектувати діяльність людини в системах «людина - техніка - середовище»; забезпечувати взаємне пристосування людини й техніки; оцінювати ефективність ергономічних рішень.



### **3. Програма навчальної дисципліни**

## **Змістовий модуль 1. Концептуальні основи ергономіки**

### **Тема 1. Теоретико-методологічні основи ергономіки**

Історичні передумови виникнення ергономіки. Об'єкт, предмет, мета та основні завдання вивчення ергономіки. Існуючі види ергономіки та їх характеристика. Міждисциплінарні зв'язки ергономіки. Методи дослідження в ергономіці.

### **Тема 2. Трудова діяльність людини в системах**

#### **«людина - техніка - середовище»**

Характеристика системи «людина - техніка». Структура трудової діяльності. Психологічний зміст трудової діяльності людини. Функціональний стан людини.

### **Тема 3. Ергономічне забезпечення систем**

#### **«людина - техніка - середовище»**

Особливості ергономічного проектування. Показники ергономічності. Урахування ергономічних вимог на стадії розробки та експлуатації систем «людина - техніка - середовище».

### **Тема 4. Функціональний зміст праці та ергономічна характеристика трудої діяльності оператора**

Зміст та етапи операторської діяльності. Зовнішні і внутрішні засоби діяльності оператора. Типи операторської діяльності. Ергономічний опис трудової діяльності.

### **Тема 5. Виробниче середовище як елемент системи**

Фактори виробничого середовища та їх вплив на здоров'я і працездатність людини. Атестація робочих місць. Забезпечення сприятливих умов праці в системі.



## **Тема 6. Економічна та соціальна ефективність системи «людина - машина - середовище»**

Чинники, що впливають на ефективність системи «людина - машина - середовище». Соціальне й економічне значення впровадження ергономіки у практику. Розрахунок економічної ефективності ергономічних заходів.

### **Змістовий модуль 2.**

#### **Ергономічне забезпечення технологічного процесу перевезення пасажирів**

##### **Тема 7. Роль ергономіки, психології, та психофізіології у роботі водія**

Завдання ергономіки і інженерної психології на автомобільному транспорті та їх напрями. Аналізатори, відчуття, сприйняття та їх значення у діяльності водія. Переробка інформації водієм. Психофізіологічні особливості керування автомобілем на високих швидкостях. Вимоги до робочого місця водія. Особистісні характеристики водія в його діяльності. Вплив зовнішнього середовища на стан водія. Вплив ергономіки автомобіля на функціональний стан водія. Заходи з підвищення безпеки руху.

##### **Тема 8. Технологічний процес перевезення пасажирів**

Методи раціональної організації перевезення пасажирів. Тривалість праці й відпочинку водіїв автомобільного транспорту. Фактори, що впливають на ергономічне забезпечення технологічного процесу перевезення пасажирів. Функціональний стан організму водія і умови праці. Форми втоми і механізм її виникнення. Методи оцінки функціонального стану водія.

##### **Тема 9. Взаємозв'язок стану водія і параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів**

Виявлення й аналіз факторів, що впливають на параметри технологічного процесу перевезення пасажирів. Зміна стану водія під час руху перегоню маршруту. Вплив стану водія й умов руху на технічну швидкість транспортних засобів на перегоні маршруту. Зміна стану водія під час простою на проміжній зупинці. Зміна стану водія під час простою на кінцевій зупинці. Зміна стану водія під час руху маршрутом. Вплив стану водія й умов руху на швидкість сполучення маршрутом. Зміна стану водія під час перерви. Зміна стану водія протягом робочого дня.





## Тема 10. Проектування параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів з урахуванням стану водія

Рекомендації з нормування швидкостей міського пасажирського транспорту. Планування параметрів транспортного процесу з урахуванням стану організму водія. Параметри руху транспортних засобів маршрутом. Тривалість простоїв транспортних засобів на зупиночних пунктах. Тривалість перерв водіїв. Рекомендації з організації роботи водія на маршруті. Розробка графіка роботи рухомого складу на маршруті.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовний модуль 1.</b>												
<b>Концептуальні основи ергономіки</b>												
Тема 1. Теоретико-методологічні основи ергономіки	12	3	1	-	-	8	11	-	-	-	-	11
Тема 2. Трудова діяльність людини в системах «людина - техніка- середовище»	12	3	1	-	-	8	11	-	1	-	-	10
Тема 3. Ергономічне забезпечення систем «людина - техніка - середовище»	12	3	2	-	-	7	12	-	1	-	-	11
Тема 4. Функціональний зміст праці та ергономічна характеристика трудової діяльності оператора	12	3	2	-	-	7	12	-	1	-	-	11
Тема 5. Виробниче середовище як елемент системи	11	3	1	-	-	7	13	1	1	-	-	11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 6. Економічна та соціальна ефективність системи «людина - машина - середовище»	12	3	2	-	-	7	13	-	1	-	-	12
Разом за змістовим модулем 1	71	18	9	-	-	44	72	1	5	-	-	66
<b>Змістовий модуль 2. Ергономічне забезпечення технологічного процесу перевезення пасажирів</b>												
Тема 7. Роль ергономіки, психології, та психофізіології у роботі водія	12	3	1	-	-	8	10	-	-	-	-	10
Тема 8. Технологічний процес перевезення пасажирів	12	3	2	-	-	7	13	-	1	-	-	12
Тема 9. Взаємозв'язок стану водія і параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів	13	3	2	-	-	8	12	-	1	-	-	11
Тема 10. Проектування параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів з урахуванням стану водія	12	3	2	-	-	7	13	1	1	-	-	11
Разом за змістовим модулем 2	49	12	7	-	-	30	48	1	3	-	-	44
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>74</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>110</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>ІНДЗ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>74</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>110</b>



## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	<b>Практичне заняття №1.</b> Теоретико-методологічні основи ергономіки	1	-
2	<b>Практичне заняття №2.</b> Трудова діяльність людини в системах «людина – техніка - середовище»	1	1
3	<b>Практичне заняття №3.</b> Ергономічне забезпечення систем «людина - техніка - середовище»	2	1
4	<b>Практичне заняття №4.</b> Функціональний зміст праці та ергономічна характеристика трудової діяльності оператора	2	1
5	<b>Практичне заняття №5.</b> Виробниче середовище як елемент системи	1	1
6	<b>Практичне заняття №6.</b> Економічна та соціальна ефективність системи «людина - машина - середовище»	2	1
7	<b>Практичне заняття №7.</b> Роль ергономіки, психології, та психофізіології у роботі водія	1	1
8	<b>Практичне заняття №8.</b> Технологічний процес перевезення пасажирів	2	-
9	<b>Практичне заняття №9.</b> Взаємозв'язок стану водія і параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів	2	1
10	<b>Практичне заняття № 10.</b> Проектування параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів з урахуванням стану водія.	2	1
	<b>Всього:</b>	<b>16</b>	<b>8</b>

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год./1 год. занять) – 23 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 24 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які викладаються на лекціях – 27 год.



## 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Роль ергономіки, психології та психо-фізіології в роботі водія.	3	11
2	Професійно значущі властивості водія.	3	10
3	Функціональний стан, надійність і працездатність водія.	3	11
4	Значення зорової працездатності в діяльності водія.	3	11
5	Втома і безпека дорожнього руху.	3	11
6	Ергономічна експертиза та стандартизація в ергономіці	3	12
7	Ергономічне забезпечення організації дорожнього руху.	3	10
8	Методи оцінки функціонального стану водія	2	12
9	Ергономічне забезпечення організації дорожнього руху.	2	11
10	Проектування параметрів технологічного процесу перевезення пасажирів з урахуванням стану водія	2	11
<b>Всього:</b>		<b>27</b>	<b>110</b>

## 6.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни „Ергономіка” є складання письмового звіту за темами вказаними у п.6.1.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,5 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки (за необхідності).

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве — 20 мм, праве — 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

## 7. Методи навчання

Активізація студентів під час вивчення навчальної дисципліни досягається за рахунок:

- дискусійного обговорення проблемних питань;



- практичного вирішення завдань щодо організації й оптимізації трудової діяльності людини в системах «людина - техніка - середовище»;
- використання наочності ілюстративної (плакати, філії);
- використання наочності демонстративної (презентації, фільми);
- проведення занять в передових галузевих виробничих організаціях.

## 8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться в письмовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають тестові питання (одна правильна відповідь з чотирьох запропонованих).

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних завдань – на основі перевірки виконаних завдань.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних завданнях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

2. Ситуаційні вправи, конкретні ситуації та інші завдання творчого характеру (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково, висновки не аргументовані і не конкретні, звіт підготовлено недбало;

60% – завдання виконано повністю, висновки містять окремі недоліки, судження студента недостатньо аргументовані, звіт підготовлено з незначним відхиленням від вимог;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки несистемного характеру;

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.



## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
60						40				

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Ергономіка” включає:

1. Опорний конспект лекцій (у електронному та паперовому носіїві) за всіма темами.
2. Пакети тестових завдань за кожною темою і в цілому.
3. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з навчальної дисципліни “Ергономіка” для студентів спеціальності 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)” денної та заочної форм навчання.
4. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни “Ергономіка” для студентів спеціальності 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)” денної та заочної форм навчання.



**Базова**

1. Ергономічне забезпечення транспортних процесів: навч. посібник / Ю. О. Давідіч, Є. І. Куш, Д. П. Понкратов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2011. – 392 с.
2. Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / Спирин И.В. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400 с.
3. Системологія на транспорті. Ергономіка / Гаврилов Е. В., Дмитриченко М. Ф., Доля В. К. та ін. ; під ред. М. Ф. Дмитриченка. – К. : Знання України, 2008. – 256 с. – (5 кн. / Гаврилов Е. В., Дмитриченко М. Ф., Доля В. К. та ін.; кн. 5).
4. Системологія на транспорті. Основи теорії систем і управління / Гаврилов Е. В., Дмитриченко М. Ф., Доля В. К. та ін. ; під ред. М. Ф. Дмитриченка – К. : Знання України, 2005. – 344 с. – (5 кн. / Гаврилов Е. В., Дмитриченко М. Ф., Доля В. К. та ін.; кн. 1)
5. Голобородько В.М. Вибрані глави проєктувальної ергономіки. Антропоморфний фактор: навчальний посібник / Голобородько В.М. – К.: ІЗМН, 1999. – 200 с
6. Планування міст і транспорт: Навчальний посібник /О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 138 с.

**Допоміжна**

7. Вдовиченко В.О. Ефективність функціонування міської пасажирської транспортної системи: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.22.01 / Вдовиченко В.О. – К.: НТУ, 2004. – 20 с.
8. Методичні рекомендації з питань безпеки автомобільних перевезень від 19.09.2003. – Київ: Державний Департамент автомобільного транспорту, 2003. – №11. – 23 с.
9. Гаврилов Э.В. Эргономическое обеспечение организации дорожного движения / Гаврилов Э.В., Линник И.Э., Сирота В.М. // Коммунальное хозяйство городов. – К.: Техника. – Вып.58. – 2004. – С. 163-369.
10. Безлюбченко О.С. Планування і благоустрій міст : навч. посібник / О.С. Безлюбченко, О.В. Завальний, Т.О. Черноусова. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 191 с.

11. Города для людей / Ян Гейл; Изд. На русском языке. – Концерн «Крост», пер. с англ.. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 276 с.

12. Вукан Р. Вучик Транспорт в городах, удобных для жизни / пер. с англ.. А. Калинина под научн. ред. М. Блинкина: Территория будущего, Москва, 2011. – 413 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Законодавство України Про автомобільний транспорт / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/go/2344-14>

2. Законодавство України Про транспорт / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/go/232/94-вр>

3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>

6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cbs.rv.ua/>